

SISTEM PENDUKUNG PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMILIHAN METODE KONTRASEPSI

¹ **Johanes Babtista Mahendra P.,** ² **P. H. Prima Rosa**

^{1,2} *Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma
Kampus III Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman Yogyakarta
E-mail: ¹jbmahendra@gmail.com, ²rosa@staff.usd.ac.id*

ABSTRAK

Dalam tulisan ini dijelaskan pembuatan sebuah sistem pendukung pengambilan keputusan berbasis pengetahuan yang dapat membantu pasangan suami istri untuk memilih metode kontrasepsi sesuai dengan kondisi dan kebutuhannya. Sistem ini menggunakan algoritma brute force untuk subsistem modelnya. Sistem dibangun berbasis web menggunakan bahasa pemrograman Personal Home Page (PHP). Sistem ini telah diuji menggunakan metode pengujian black box untuk memastikan kecocokan antara perhitungan sistem dengan perhitungan manual. Selain itu, sistem juga telah diujicoba dengan cara menyebarkan kuesioner kepada seorang pakar Keluarga Berencana dan 17 responden lain. Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa sistem ini membantu dalam mengambil keputusan terhadap pemilihan metode kontrasepsi yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan pengguna, mudah untuk digunakan, murah, cepat, dan tepat.

Kata Kunci: pemilihan metode kontrasepsi, sistem pendukung pengambilan keputusan, basis pengetahuan

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesadaran akan pentingnya kontrasepsi di Indonesia saat ini masih perlu ditingkatkan guna menurunkan angka kelahiran atau fertilitas yang dalam beberapa tahun terakhir tidak mengalami penurunan. Maka sudah sepantasnya jika kontrasepsi ditempatkan sebagai suatu kebutuhan krusial bagi pasangan suami istri sekaligus dapat meningkatkan derajat kesehatan ibu, bayi, dan anak serta memberikan kontribusi terhadap penurunan Angka Kematian Ibu (AKI) dan Angka Kematian Bayi (AKB) sehingga membantu terwujudnya keluarga kecil, bahagia, dan sejahtera.

Saat ini masih sering dijumpai pasangan suami istri (pasutri) yang bingung dalam menentukan metode kontrasepsi apa yang sebaiknya mereka gunakan. Hal ini biasa dialami oleh pasangan suami istri yang belum mempunyai pengalaman dalam hal keluarga berencana (KB). Sebenarnya ketidaktahuan ini dapat dihindari, bila para pasangan suami istri mau berusaha mencari informasi ke tempat-tempat pelayanan kesehatan, tempat pelayanan KB, petugas kesehatan atau kader-kader KB setempat (BKKBN, 2006). Namun pencarian informasi tersebut sering terkendala oleh waktu, mungkin karena kesibukan masing-masing pasangan suami istri dalam berkarier. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem untuk membantu mempermudah pemilihan metode kontrasepsi.

Dalam penelitian ini dibangun sebuah Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan (SPPK) pemilihan metode kontrasepsi untuk mengatasi permasalahan ini. SPPK ini dibangun berdasar basis pengetahuan yang berupa aturan-aturan yang disarikan dari Saifuddin dkk. (2003). Model sistem

dibangun menggunakan algoritma *brute force*. Sistem disajikan dalam bentuk halaman *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman *personal home page* (PHP).

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana membangun sebuah SPPK yang disajikan dalam bentuk halaman *web* untuk membantu memberikan rekomendasi pengambilan keputusan pemilihan metode kontrasepsi yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan pasutri?

1.3 Tujuan Penelitian

Membangun sebuah SPPK yang dapat digunakan untuk membantu memberikan rekomendasi pengambilan keputusan pemilihan metode kontrasepsi yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan pasutri secara mudah, murah, cepat, dan tepat.

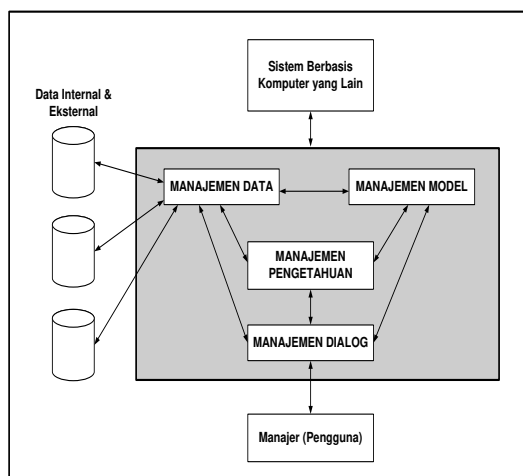
2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan

Scott Morton dalam Turban et. al. (2007) mendefinisikan sistem pendukung pengambilan keputusan sebagai suatu sistem yang berbasis atau berbantuan komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan dan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur.

SPPK memiliki 4 subsistem utama yang menentukan kapabilitas teknis dari SPPK tersebut, yaitu manajemen data, manajemen pengetahuan, manajemen model, dan manajemen dialog (Turban et.al., 2007). Gambar 1 berikut menunjukkan

arsitektur SPPK yang memuat keempat komponen tersebut.



Gambar 1. Arsitektur SPPK (Turban et.al., 2007)

2.2 Algoritma Brute Force

Algoritma *brute force* adalah sebuah pendekatan yang lempang (*straight forward*) untuk memecahkan suatu masalah, biasanya didasarkan pada pernyataan masalah dan definisi konsep yang dilibatkan (Munir, 2003). Algoritma ini dikenali bukan dari struktur atau bentuknya, namun dari pendekatannya dalam menyelesaikan masalah (Preiss, 1997). Lebih lanjut, Preiss (1997) menyatakan bahwa algoritma *brute force* memecahkan masalah dengan sangat sederhana, langsung, dan dengan cara yang jelas.

Pada dasarnya, dalam algoritma *brute force* seluruh kemungkinan solusi ditelusuri dan dicek apakah memenuhi solusi yang diinginkan. Algoritma *brute force* dapat diimplementasikan untuk berbagai macam kasus.

3. METODOLOGI PENELITIAN

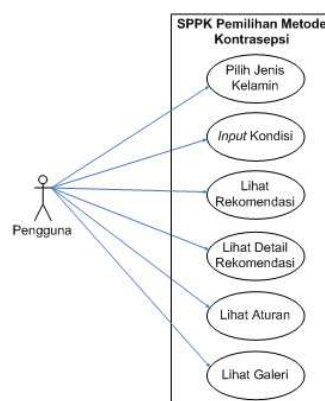
3.1 Analisis Kebutuhan Pengguna

Berdasarkan hasil wawancara dengan calon pengguna dan pakar KB, diperoleh fakta bahwa masalah yang dihadapi oleh calon pengguna sistem ini adalah perlunya sebuah sistem yang dapat memberikan rekomendasi pengambilan keputusan pemilihan metode kontrasepsi berdasarkan kondisi dan kebutuhan pengguna beserta informasi rinci metode kontrasepsi dari metode-metode kontrasepsi yang direkomendasikan sistem.

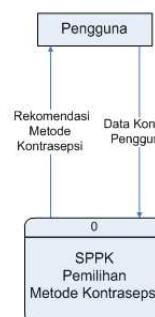
Jika masukan pengguna tidak sesuai dengan aturan-aturan yang harus dipenuhi pada salah satu metode kontrasepsi yang ada, maka sistem merekomendasikan metode kontrasepsi yang paling mendekati dengan kondisi dan kebutuhan pengguna beserta peringatan berupa aturan-aturan yang tidak terpenuhi. Peringatan tersebut ditampilkan agar pengguna mengetahui bahwa pada metode yang

direkomendasikan sistem, terdapat aturan yang tidak sesuai dengan kondisi pengguna.

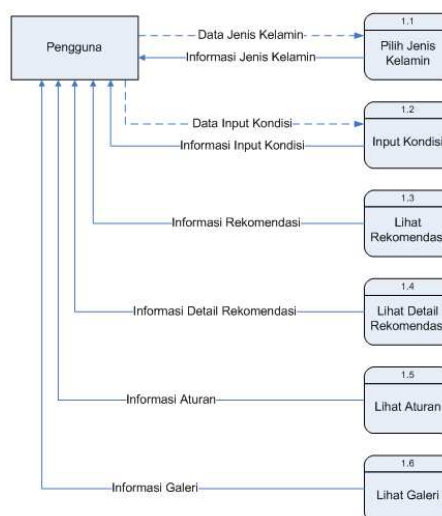
Gambar 2 berikut ini mendeskripsikan diagram *use case* sistem yang dibutuhkan pengguna. Sedangkan gambar 3 mendeskripsikan diagram konteks dari sistem. Dalam gambar 4, dideskripsikan proses-proses yang terjadi dalam sistem dalam bentuk diagram aliran data.



Gambar 2. Diagram Use Case Pengguna



Gambar 3. Diagram Konteks



Gambar 4. Diagram Aliran Data

3.2 Disain Subsisitem Manajemen Pengetahuan

3.2.1 Basis Pengetahuan Metode Kontrasepsi Laki-laki

Pengetahuan tentang metode kontrasepsi bagi perempuan dan laki-laki disarikan dari Saifuddin dkk.(2003). Buku tersebut selama ini menjadi pegangan praktik bagi para penyuluh KB untuk mendampingi pasutri dalam memilih metode kontrasepsi. Dalam buku tersebut diuraikan sejumlah kriteria yang harus dipenuhi oleh perempuan/laki-laki, ketika memilih suatu metode kontrasepsi.

Dari seluruh kriteria tersebut, selanjutnya dirancang aturan ringkas yang mengakomodasi berbagai macam faktor yang harus dipertimbangkan oleh pasutri dalam memilih suatu metode kontrasepsi. Aturan selanjutnya dikonsultasikan dan disetujui oleh seorang dokter pakar KB.

Dalam tabel 1 berikut ini diuraikan basis pengetahuan untuk metode kontrasepsi laki-laki yang dikenal yaitu sanggama terputus, kondom, dan vasektomi (m1-m3). Untuk laki-laki, dapat disarikan 19 kriteria/aturan yang harus diperhatikan dalam memilih metode (i1-i19). Dengan demikian, basis pengetahuan untuk metode kontrasepsi laki-laki dapat disajikan dalam matriks 2 dimensi berikut ini.

Tabel 1. Basis Pengetahuan Metode Kontrasepsi Laki-Laki

METODE	ATURAN																		
	i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	i11	i12	i13	i14	i15	i16	i17	i18	i19
m1	ya																		
m2		ya	ya																
m3				ya	ya	ya	ya												

Keterangan Tabel 1 di atas sebagai berikut:

Metode

- m1 : Sanggama Terputus
m2 : Kondom
m3 : Vasektomi

Aturan

- i1: tidak ejakulasi dini
i2: mampu kerjasama dengan pasangan saat sanggama
i3: perlu kontrasepsi sementara
i4: tidak alergi kondom
i5: partisipasi aktif dalam KB
i6: perlu proteksi IMS
i7: usia > 26 tahun
i8: jumlah anak > 2
i9: yakin telah memiliki anak sesuai dengan kehendak
i10: kehamilan pasangan akan menimbulkan masalah serius
i11: tidak menderita infeksi kulit pada daerah operasi
i12: tidak menderita infeksi sistemik
i13: *hidrokel / varikokel* = normal
i14: *hernia inguinalis* = normal

i15: *filariasis/elefantiasis* = normal

i16: *undesensus testikularis* = normal

i17: *massa intraskrotalis* = normal

i18: tidak menderita anemia berat

i19: paham, secara sukarela setuju dengan prosedur tubektomi serta bersedia memberikan persetujuan secara tertulis

3.2.2 Basis Pengetahuan Metode Kontrasepsi Perempuan

Tabel 2 menguraikan basis pengetahuan untuk metode kontrasepsi perempuan yang memiliki 12 bentuk mulai dari MAL (m1) hingga tubektomi (m12). Kriteria/aturan yang harus diperhatikan oleh perempuan dalam memilih metode berjumlah 40 aturan, sehingga basis pengetahuan untuk metode kontrasepsi perempuan dapat disajikan dalam matriks 2 dimensi berikut.

Tabel 2. Basis Pengetahuan Metode Kontrasepsi Perempuan

ATURAN																																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
m1		ya																																								
m2		ya																																								
m3				ya																																						
m4					ya																																					
m5						ya																																				
m6							ya																																			
m7								ya																																		
m8									ya																																	
m9										ya																																
m10											ya																															
m11												ya																														
m12													ya																													

Keterangan Tabel 2 di atas sebagai berikut:

Metode

- m1 : MAL
m2 : KBA
m3 : Diafragma
m4 : Spermisida
m5 : Pil Kombinasi
m6 : Suntikan Kombinasi
m7 : Suntikan Progestin
m8 : Minipil
m9 : Implan
m10 : AKDR Progestin
m11 : AKDR
m12 : Tubektomi

Aturan

- i1: masa reproduksi
i2: menyusui eksklusif
i3: perokok < 35 tahun
i4: ingin kontrasepsi efektif/efektivitas tinggi
i5: tidak menderita migraine
i6: tekanan darah < 180/110mmHg
i7: tidak menderita jantung, *stroke*
i8: tidak menderita kanker payudara
i9: tidak menderita gangguan pembekuan darah
i10: > 6 minggu pascapersalinan
i11: minum pil teratur
i12: tidak menderita pendarahan vagina
i13: dapat menerima gangguan haid
i14: tidak menderita *diabetes mellitus*/komplikasi
i15: tidak menderita tuberkulosis panggul

- i16: tidak menderita epilepsi
- i17: tidak menderita *miom uterus/miom submukosum*
- i18: tidak menderita vaginitis / salpingitis / endometritis / servistis
- i19: tidak memiliki kelainan kongenital rahim
- i20: tidak memiliki riwayat kehamilan ektopik
- i21: tidak menderita *trofoblas*
- i22: tidak sering ganti pasangan
- i23: perlu proteksi IMS
- i24: tidak menderita tumor jinak atau kanker rahim
- i25: ukuran rongga rahim > 5 cm
- i26: usia > 26 tahun
- i27: jumlah anak > 2
- i28: yakin telah memiliki anak sesuai dengan kehendak
- i29: kehamilan akan menimbulkan masalah serius
- i30: tidak menderita infeksi sistemik/pelvik
- i31: tidak infeksi saluran uretra
- i32: paham, secara sukarela setuju dengan prosedur tubektomi serta bersedia memberikan persetujuan secara tertulis
- i33: umur bayi < 6 bulan
- i34: belum haid pascapersalinan
- i35: siklus haid teratur
- i36: tidak sindrom syok keracunan
- i37: tidak bermasalah jika vulva/vagina tersentuh
- i38: dapat mengenali masa subur
- i39: mampu pantang sanggama > 1 minggu setiap siklus haid
- i40: kondisi psikis stabil

3.2.3 Disain Struktur Data bagi Basis Pengetahuan

Untuk menyimpan basis pengetahuan, digunakan 2 buah larik 2 dimensi. Larik pertama adalah larik *metodelaki* berukuran 3 x 19, untuk menyimpan basis pengetahuan metode kontrasepsi laki-laki. Larik kedua adalah array *metodepere* berukuran 12 x 40, untuk menyimpan basis pengetahuan metode kontrasepsi. Kedua larik tersebut berisi kode biner atas nilai aturan yang ada dalam setiap metode. Tabel 3 berikut ini adalah deskripsi kedua larik tersebut.

Tabel 3. Deskripsi Larik Metode

Nama Larik	Ukuran	Keterangan
<i>metodelaki</i>	3 x 19	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah baris (3) merepresentasikan jumlah metode kontrasepsi laki-laki. Jumlah kolom (19) merepresentasikan jumlah aturan untuk metode kontrasepsi laki-laki.
<i>metodepere</i>	12 x 40	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah baris (12) merepresentasikan jumlah metode kontrasepsi perempuan. Jumlah kolom (40) merepresentasikan jumlah aturan untuk metode kontrasepsi perempuan.

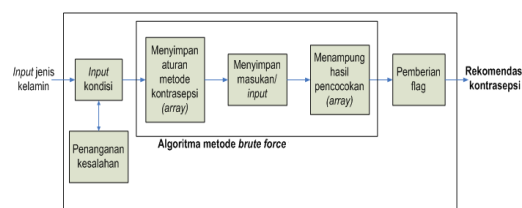
Di samping itu, dibuat juga sebuah larik lain yang digunakan untuk menampung hasil perbandingan/pencocokan antara masukan pengguna dengan isi larik metode. Pada dasarnya, struktur data untuk larik tampung serupa dengan larik metode dalam tabel 3. Deskripsi larik tampung dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Deskripsi Larik Tampung

Nama Larik	Ukuran	Keterangan
<i>tampunglaki</i>	3 x 19	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah baris (3) merepresentasikan jumlah metode kontrasepsi laki-laki. Jumlah kolom (19) merepresentasikan jumlah aturan untuk metode kontrasepsi laki-laki.
<i>tampungpere</i>	12 x 40	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah baris (12) merepresentasikan jumlah metode kontrasepsi perempuan. Jumlah kolom (40) merepresentasikan jumlah aturan untuk metode kontrasepsi perempuan.

3.2.4 Disain Manajemen Model

Gambar 5 berikut adalah gambaran umum model pengambilan keputusan pada sistem ini :



Gambar 5. Diagram Blok Model Sistem

3.2.4.1 Algoritma Brute Force

Berikut adalah langkah-langkah pemrosesan data pada sistem dengan algoritma metode *brute force*:

1. Baca data jenis kelamin yang dimasukkan pengguna.
2. Simpan aturan metode kontrasepsi dalam larik metode. Gambar 6 berikut adalah algoritma untuk langkah 2 :

```

Deklarasi :
i, m, nilai = integer
i = 0
m = 0
arrayMetode, temp = array
arrayMetode[][]

Algoritma :
while(i < jmlSeluruhAturan)
    if( i = indeksHarusDipenuhi)
        then
            nilai = 1
        else
            nilai = 0
            arrayMetode[m][i] = nilai
            i = i+1
        endif
    endwhile

```

Gambar 6. Algoritma untuk Menyimpan Aturan

3. Simpan data masukan dari pengguna. Gambar 7 berikut adalah algoritma untuk untuk langkah 3.

```

Deklarasi :
    masukan = array

Algoritma :
    if (radioIndeks n = terpenuhi)
        masukan[n] = 1
    elseif (radioIndeks n = tidakTerpenuhi)
        tampilkan peringatan saat radioIndeks n
        tidakTerpenuhi
    endif

```

Gambar 7. Algoritma untuk Menyimpan Masukan

4. Bandingkan/cocokkan masukan pengguna dengan aturan metode kontrasepsi sesuai jenis kelamin dan simpan hasil pencocokan dalam larik tampung. Gambar 8 berikut adalah *pseudo code* untuk langkah 4.

```

Deklarasi :
    i = 0
    m = 0
    arrayTampung, temp = array
    arrayTampung[ ][ ]

Algoritma :
    while (i < jmlSeluruhAturan)
        if (i = indeksHarusDipenuhi)
            if arrayMetode[m][i] = masukan[i] then
                arrayTampung[m][i] = 1
                variabelPenghitungAturanTerpenuhi + 1
            else
                arrayTampung[m][i] = 0
            endif
            i = i + 1
        endif
    endwhile

```

Gambar 8. Algoritma untuk Membandingkan Masukan dengan Metode

5. Untuk setiap metode, hitung perbandingan antara jumlah aturan yang sesuai dengan masukan pengguna dengan jumlah aturan yang seharusnya dipenuhi dalam metode tersebut. Jika hasil perbandingan bernilai 1 maka set variabel *flag* bernama *check* menjadi 1 dan tampilkan metode tersebut sebagai metode yang sesuai. Gambar 9 berikut merupakan algoritma untuk menghitung hasil perbandingan dan mengeset variabel *flag*.

```

Deklarasi :
    check = integer

Algoritma :
    hitung = variabelPenghitungAturanTerpenuhi /
    jmlAturanHarusDipenuhi
    if (hitung = 1)
        print "namaMetode"
        check = 1
    endif
    {perhitungan ini dilakukan untuk setiap metode}

```

Gambar 9. Algoritma untuk Menghitung Hasil Perbandingan dan Mengeset Variabel *Flag*

6. Jika hasil perbandingan < 1 , maka cari nilai terbesar dari perbandingan tersebut dan tampilkan sebagai metode yang paling mendekati. Gambar 10 berikut adalah algoritma untuk langkah 6 :

```

Deklarasi :
    nilaiTerbesar = integer
    terbesar = char

Algoritma :
    if (check != 1)
        nilaiTerbesar = hitung
        terbesar = "namaMetode"
        cariNilaiHitungTerbesar dari semua metode
    endif

    if (terbesar = "namaMetode")
        print "namaMetode" dan peringatan
    endif

```

Gambar 10. Algoritma untuk Menangani Kasus Jika Variabel *Flag* < 1

4. IMPLEMENTASI DAN ANALISIS HASIL

4.1 Implementasi Sistem

Gambar 11 berikut ini menunjukkan contoh tampilan halaman pemilihan metode kontrasepsi bagi perempuan. Sedangkan gambar 12 menunjukkan contoh tampilan hasil rekomendasi sistem atas masukan pengguna pada gambar 11.

SISTEM PENDUKU PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMILIHAN METODE KONTRASEPSI

29 Januari 2011, 02:46:51

SELEKSI METODE KONTRASEPSI PEREMPUAN

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah anda dalam masa reproduksi?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
2	Apakah anda menyusui eksklusif?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
3	Apakah anda pernah berusta > 35 tahun?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
4	Apakah anda ingin kontrasepsi efektif/tepat/tepat?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
5	Apakah anda menderita migrasi?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
6	Apakah tekanan darah anda < 180/110 mmHg?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
7	Apakah anda menderita jantung/otot?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
8	Apakah anda menderita kanker payudara?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
9	Apakah anda menderita gangguan pembekuan darah?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
10	Apakah anda berada pada kondisi < 6 minggu pascapersalinan?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
11	Apakah anda bersedia minum pil secara teratur?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
12	Apakah anda menderita peradangan vagina?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
13	Apakah anda dapat menerima gangguan berat?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
14	Apakah anda menderita diabetes mellitus/diabetes?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
15	Apakah anda menderita tuberkulosis paru?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
16	Apakah anda menderita epilepsi?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
17	Apakah anda menderita infeksi saluran kemih/infeksi?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
18	Apakah anda menderita infeksi alat genital (vaginitis/vulvovaginitis/infeksi menular seksual)?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
19	Apakah anda memiliki kelainan kongenital rahim (ketuban bawaan)?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
20	Apakah anda memiliki riwayat kehamilan ektopik (kehamilan di luar rahim)?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
21	Apakah anda menderita tiroiditis?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak

Gambar 11. Contoh Tampilan Halaman Pemilihan Metode Kontrasepsi Perempuan

Gambar 12. Contoh Tampilan Rekomendasi Metode Kontrasepsi Perempuan

4.2 Analisis Hasil

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode pengujian *black box*, untuk memastikan kecocokan antara perhitungan sistem dengan perhitungan manual, dapat disimpulkan bahwa kedua perhitungan tersebut sesuai serta menghasilkan rekomendasi yang tepat.

Selain itu, sistem juga telah diujicoba dengan cara menyebarkan kuesioner kepada seorang pakar KB yaitu dr. Ny. F.X. Noeroel Soeherman, dan 17 responden lain. Berdasarkan hasil kuesioner tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem ini membantu dalam mengambil keputusan terhadap pemilihan metode kontrasepsi yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan pengguna, mudah dalam menggunakan, murah, cepat, dan tepat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Berbasis Pengetahuan Pemilihan Metode Kontrasepsi ini telah berhasil dibangun. Sistem ini dibangun menggunakan algoritma pencarian dengan metode *brute force*, serta menggunakan bahasa pemrograman PHP.

Sistem ini membantu memberikan rekomendasi pengambilan keputusan pemilihan metode kontrasepsi yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan pengguna secara mudah, murah, cepat, dan tepat. Dengan demikian masalah pemilihan metode kontrasepsi dapat diselesaikan dengan mudah, biaya yang murah, dan waktu yang relatif singkat serta memberikan rekomendasi yang tepat.

5.2 Saran

Sistem yang telah dibangun masih bersifat statis. Maka sistem dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi sistem yang dinamis, sehingga mendukung proses *update* metode kontrasepsi maupun aturan.

Sistem dapat dikembangkan dengan penambahan fasilitas cetak yang berguna untuk dokumentasi pengguna.

PUSTAKA

- Azhari & Wardoyo, Retantyo. (2005). *Rancangan Model Manajemen Pengetahuan untuk Mendukung Proses Pembentukan Tim Proyek Teknologi Informasi*. Makalah Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2005. Yogyakarta: UII.
- BKKBN. (2009). *Cukilan Data Program Keluarga Berencana Nasional: Telaah program KB Nasional Semester I Tahun 2009*. Jakarta: BKKBN.
- Kusrini & Hartati, S. (2010). *Penggunaan Penalaran Berbasis Kasus untuk Membangun Basis Pengetahuan dalam Sistem Diagnosis Penyakit*. Makalah Seminar. Yogyakarta Diakses pada 5 Mei 2010 dari http://dosen.amikom.ac.id/downloads/artikel/full_paper_sriti_kusrini.pdf.
- Munir, Rinaldi. (2003). *Algoritma Brute Force (Bagian 2) Bahan Kuliah IF2251 Strategi Algoritmik*. Diakses pada 5 Mei 2010 dari [http://www.informatika.org/~rinaldi/stmik/2006-2007/algoritma brute force \(bagian 2\).pdf](http://www.informatika.org/~rinaldi/stmik/2006-2007/algoritma%20brute%20force%20(bagian%202).pdf).
- Preiss, Bruno R. (1997). *Data Structures and Algorithm with Object Oriented Design Patterns in C++*. Canada: John Wiley and Sons. Diakses pada 10 Januari 2011 dari <http://www.brpreiss.com/books/opus4/html/page441.html>.
- Saifuddin, A.B., Affandi, B. dan Lu, E.R. (Ed.). (2003). *Buku Panduan Praktis Pelayanan Kontrasepsi*. Jakarta: POGI-BKKBN-DEPKES-JHPIEGO, YBSP.
- Turban, Aronson, Liang & Sharda. (2007). *Decision Support and Business Intelligence Systems*. 8th ed. New Jersey: Prentice-Hall International, Inc.
- _____. (2010). *BKKBN Gencarkan lagi Program KB Mandiri*. Diakses tanggal 10 Februari 2010 dari <http://prov.bkkbn.go.id/gemapria/index.php>.